Lane Medical Library

Untersuchungen

über einen trächtigen Uterus von Cercopithecus sabaeus.

(Grüne Meerkatze.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

verfasst und einer

Hohen medizinischen Facultät

der

Kgl. bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium des

Herrn Professors Dr. von Kupffer

vorgelegt von

Wilhelm Müller

appr. Arzt aus Herleshausen.

München 1890.

Buchdruckerei von M. Ernst.

Untersuchungen
über einen trächtigen Uterus von Cercopithecus sabaeus.
(Grüne Meerkatze.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

verfasst und einer

Hohen medizinischen Facultät

der

Kgl. bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium des

Herrn Professors Dr. von Kupffer

vorgelegt von

Wilhelm Müller
appr. Arzt aus Herleshausen.

München 1890.
Buchdruckerei von M. Ernst.

Um ein richtiges Verständniss über die Stellung des Menschen zu den übrigen Säugethieren zu gewinnen, ist es von hoher Bedeutung, namentlich das Säugethier, welches ihm am nächsten steht, den Affen, zu einem Vergleich heranzuziehen, diesen Vergleich aber auch auf den Fötus und auf die Beziehungen auszudehnen, in welchen der Fötus zur Mutter steht. Aus der Literatur sind speziell über die Placenta des Affen die Arbeiten von Turner[1]) und von Waldeyer[2]) hervorzuheben.

Zur Untersuchung stand uns ein schwangerer Uterus von Cercopithecus sabaeus zu Gebote, welcher sammt den dazu gehörigen Geschlechtsorganen, Blase und Rectum dem am Tage vorher verstorbenen Mutterthiere entnommen war. Zwar hatte das Präparat schon längere Zeit in Alkohol gelegen, jedoch war dasselbe noch sehr gut erhalten.

Der Uterus war an seiner hinteren Wand durch einen Kreuzschnitt geöffnet, so dass das Fruchtwasser

1) On the Placentation of the Apes with a Comparison of the Structure of their Placenta with that of the Human Female by William Turner. From the Philosophical Transactions of the Royal Society London. Part. II. 1878 p. 523—564.

2) Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften zu Berlin, Nr. XXXV. Jahrg. 1889, Waldeyer, Die Placenta von Inuus nemestrinus.

abgeflossen war. Unter Nichtberechnung des Fruchtwassers beträgt das Volumen des Uterus 256 cbcm. Die Hauptausdehnung der Gebärmutter ist von vorne[1]) nach hinten gerichtet, bedeutend geringer ist seine Breitenvergrösserung. Vorne und nur ganz wenig nach links von der Medianlinie abweichend ist eine kleine Hervorwölbung, der Lage des Kopfes der Frucht entsprechend, zu sehen, hinten und etwas nach rechts findet sich eine grössere Hervorbuchtung, welche dem Rücken des Fötus entspricht. Der Uterus ist stark anteflektiert. Infolge dessen bildet der Fundus, in welchem der kindliche Kopf liegt, nicht die höchste Stelle des Uterus, sondern ein anderer Theil der Uteruswand, unter welchem sich die kindliche Schulter und der angrenzende Rücken birgt. Die Höhe vom äusseren Muttermund bis zur höchsten Stelle beträgt 7 cm. In sagittaler Richtung beträgt der grösste Umfang des Uterus 27 cm, horizontal gemessen 26 cm; der Tiefendurchmesser des Uterus in dorsoventraler Richtung ist 9 cm, der Breitendurchmesser im hinten gelegenen Uterustheil 6, vorne nur 5,5 cm.

An der rechten und linken Seitenfläche der äusseren Uteruswand erheben sich in Abständen von ca. je 1 cm 3 Peritonealfalten, eine vordere, eine mittlere und eine hintere, welche am Uterus abwärts streichen. (s. Fig. 2.) Die mittlere erhebt sich am höchsten. Die vordere Falte enthält das Ligamentum uteri rotundum als abgeplatteten Strang. Die mittlere enthält die Tube, jedoch nicht im freien Rande der Falte; die hintere umschliesst das Ligamentum ovarii proprium und das ova-

1) Die Ortsbezeichnungen „vorn“, „hinten“ etc. sind auf die aufrecht gedachte Stellung des Thieres bezogen.

rium. Die vordere und mittlere Falte bleiben in ganzer Länge bis zu der Stelle, wo sie an der Beckenwand abgeschnitten sind, getrennt. Die mittlere und hintere Falte, sie mögen als Tubar- und Ovarialfalte bezeichnet werden, vereinen sich nach einem Verlauf von 3,8 cm. An der mittleren Falte lassen sich deutlich 2 Abschnitte unterscheiden, ein medialer und ein lateraler, die fast von gleicher Länge sind. An der Grenze dieser beiden Abschnitte der Tubarfalte findet sich am freien Rande das Ostium abdominale tubae mit auswärts umgeschlagenen Rändern als ein länglicher Schlitz von etwa 5 mm Länge. An dieser Stelle hat die Tubarfalte eine Höhe von 2 cm. Vom lateralen Ende der Oeffnung erstreckt sich die Fimbria ovarica ca. 7 mm lang im freien Rande der Falte gegen das laterale Ende des Ovariums hin, erreicht das Ovarium aber nicht vollständig, sondern bleibt davon um 3 mm entfernt. Diese Fimbria ovarica springt am Rande der Tubarfalte frei vor und bedingt so eine Prominenz, durch welche der mediale und laterale Abschnitt der Tubarfalte scharf von einander gesondert werden. Vom Ostium abdominale an läuft die Tube stark geschlängelt innerhalb der Falte zum Uterus hin, indem sie sich näher der Basis als dem freien Rande der Falte hält.

Der laterale Theil der Tubarfalte (Ligamentum latum) enthält einen starken Gefässstrang (Arteriae und Venae uterinae), welcher näher dem freien Rande als der angehefteten Basis der Falte liegt. Die Ovarialfalte beginnt in der Mitte der Seitenwand des Uterus als niedrige Leiste und erreicht in ihrem lateralen Ende, wo sie das Ovarium umschliesst, eine Höhe von 1,5 cm. Das Ovarium ist von vorne nach hinten etwas komprimiert,

das rechte Ovarium hat eine Länge von 12 mm, eine Breite von 7 mm, eine Dicke von 4 mm; das linke Ovarium besitzt eine viel geringere Dicke von nur 2 mm. Am lateralen Ende des Ovariums vereinen sich die Tubar- und Ovarialfalte, und eine kleine scharf gerandete Nebenfalte, die frei auslaufende Fimbria ovarica, heftet sich an das laterale Ende des Ovariums an. Durch die Vereinigung der beiden Falten, der Tubar- und Ovarialfalte, entsteht eine ziemlich tiefe Nische, die aufwärts offen ist. An dem dickeren rechten Ovarium zeigt sich in der Nähe des lateralen Endes, und zwar an der vorderen, der Tubarfalte zugewandten Fläche ein Corpus luteum von 3,5 mm Durchmesser.

Der Kreuzschnitt an der hinteren Uteruswand wurde nun namentlich nach links zu bedeutend vergrössert, in der Absicht, einen deutlichen Ueberblick über die Lage des Fötus zu bekommen.

Die Uterushöhle zeigt sich ziemlich gleichmässig oval. Die Dicke der Uteruswand am Fundus incl. der Eihäute beträgt 2 mm, in der Nähe des Muttermundes ca. 3 mm. Die Cervix uteri ist vollständig verstrichen, so dass, von innen gesehen, der äussere Muttermund durch die Eihäute hindurch schimmert. Nachdem die Eihäute von dem äusseren Muttermunde abgezogen sind, erscheint derselbe als ein querer Spalt, der vorne wie hinten von einem zungenförmigen, gegen die Uterushöhle vorspringenden Lappen begrenzt ist. Der hintere dieser beiden Lappen hat eine Länge von 6 mm. Dem Muttermund am nächsten liegt die rechte Ferse, die rechte Hinterbacke und die Wurzel des Schwanzes. Der Rücken befindet sich hinten und etwas nach rechts, der Schädel nach vorne (ventralwärts) im Fundus. Die

Längsachse des Fötus entspricht im Ganzen der Längsachse des Uterus. Es ist also eine Längslage und zwar eine Beckenendlage (s. Fig. 1) vorhanden, welche bei den Affen die Regel zu bilden scheint, da sie ebenso schon von anderen, so von Turner[1]) bei Macacus cynomolgus und John Hunter bei Macacus rhesus (?) festgestellt wurde. Der ganze Fötus ist stark über die Bauchfläche gekrümmt, der Schädel stark auf die Brust gesenkt, dabei nach rechts adduciert und nach links um die Vertikalachse gedreht, so dass das Gesicht nach links sieht und das linke Scheitelbein am weitesten nach vorne liegt. Die Oberarme sind adduciert, der rechte Vorderarm im spitzen, der linke im rechten Winkel gebeugt, die Phalangen der Finger befinden sich beiderseits nur in ganz geringer Flexion. Die beiden Hände sind gekreuzt, die rechte Hand lehnt sich mit ihrer Dorsalfläche an die rechte Wange an und wird nach vornezu von der linken unteren Extremität etwas verdeckt. Die linke Unterextremität ist, was den Oberschenkel anbetrifft, ganz an den Bauch herangezogen. Auch im Kniegelenk ist sie stark flektiert, während der Fuss zum Unterschenkel einen rechten Winkel bildet und mit den gestreckten Phalangen die Stirne des Fötus berührt. Auch die rechte Unterextremität ist stark an den Bauch herangezogen und adduciert, der Unterschenkel ebenfalls stark flektiert, zugleich aber nach innen rotiert, so dass der Fuss, welcher zu seinem eigenen Unterschenkel einen spitzen Winkel bildet, auf der linken Tibia eine Stütze finden kann.

Zwischen rechtem Fusse und linkem Unterschenkel

1) Placentation of the apes. Phil. Trans. part. II. p. 538.

hindurch verläuft der Schwanz, um sich um die rechte Weiche zum Rücken des Thieres herumzuschlingen. Wäre die Nabelschnur nicht um den rechten Vorderarm geschlungen gewesen, so hätte die eben beschriebene Stellung der Extremitäten den besten Schutz gegen einen Druck derselben bieten müssen.

Der Fötus ist weiblichen Geschlechtes. Seine Länge beträgt, mit dem Bandmaass bestimmt, vom Scheitel bis zur Schwanzwurzel 12½ cm, die Länge des Schwanzes 11 cm. Die Schädelknochen sind noch nicht durch Nähte vereinigt und leicht verschieblich; die Fontanellen, namentlich die grosse, von ziemlicher Ausdehnung. Letztere misst in der sagittalen Länge 1,5 cm, in der Breite 1,2 cm. Der Schädel hat einen horizontalen Umfang von 13 cm, der bitemporale Durchmesser beträgt 3,25 cm, der biparietale 3,5 cm, der frontooccipitale Durchmesser 4,5 cm, der grosse schräge 5 cm, der kleine schräge 3,5 cm, der vertikale 4 cm. — Diese Kopfmasse wurden in der Weise bestimmt, wie es in der Geburtshülfe üblich ist. — Die Augenlidränder sind miteinander verwachsen. Die Nase ist flach, die Nasenlöcher sind schräg gestellt und durch eine Scheidewand von 1,5 mm Dicke getrennt. Der Mund ist geöffnet, aus ihm ragt die Spitze der Zunge hervor. Die Zähne sind noch nicht sichtbar, die Kieferränder im Bereich der Schneidezähne glatt, weiter hinten gekerbt und höckerig.

Das dem Kopfe anliegende Ohr erweckt unser besonderes Interesse, weil es den Typus des Darwin'schen Spitzohres darstellt. Wir haben an dem Ohrrande drei winkelige Abknickungen, von denen zwei abgerundet sind, die dritte als eigentliche Ohrspitze er-

scheint. Man hielt früher den Winkel a (s. Fig. 3), welcher der Ohrspitze der Satyren entspricht, für die Darwin'sche Ohrspitze. Nach Schwalbe[1]), welcher die Biegung c den unteren hinteren Winkel nennt, entspricht die in unserem Falle allein als Spitze erscheinende Knickung b der Darwin'schen Ohrspitze, welche, wie hier, etwas oberhalb der hinteren Verlängerung des oberen Anthelix-Schenkels an der Grenze des 1. und 2. Drittels des freien Ohrrandes liegen soll. Dasselbe Verhältniss wie hier finden wir beim menschlichen Fötus im 5. Monat. Auch bei ihm haben wir die drei winkeligen Knickungen, auch dort ist der freie Ohrrand noch nicht eingerollt, ein Prozess, welcher erst infolge von Verkümmerung dieses Ohrtheils vom 6. Monat ab erfolgt. Die Darwin'sche Ohrspitze lässt sich beim erwachsenen Menschen oft noch deutlich erkennen, wenn sie auch in Folge der Einrollung des Helix und des Umklappens der Spitze nach vorne weniger in die Augen springt.

Die Ohrlänge, welche wir als eine Linie, von der Spitze b zur Mitte der Ohrbasis ef gezogen, uns denken müssen, beträgt 1,2 cm. Die Ohrbreite beträgt, wenn wir die Basis ef als solche ansehen, 0,9 cm oder 1,4 cm, falls wir eine Parallele zur Ohrbasis, welche die beiden von einander entferntesten Punkte verbindet, als Ohrbreite auffassen. Was die „Ohrhügelregion" anbetrifft, so entspricht ga der aufsteigenden Helix, t dem Tragus, at dem Antitragus, welcher durch eine senkrechte Falte von dem untern Schenkel der Anthelix (uath) abgegrenzt ist. Der obere Schenkel der Anthelix, an welchem schon die Gabelung zu erkennen ist, hat

1) Schwalbe, Das Darwin'sche Spitzohr beim menschlichen Embryo. Anatom. Anzeiger IV. Jahrg. Nr. 6. Jena 1889.

sich noch nicht völlig zum Abschluss der Concha mit dem unteren verbunden, sondern lässt, wie bei den Lemuren, noch einen Uebergang der Concha zur lateralen Fläche des Ohres frei.

Die obere Grenze des Ohres liegt in der hinteren Verlängerung der Lidspalte. Die Entfernung von der äusseren Lidspalte bis zur Ohrbasis beträgt 2½ cm, 2 cm ist die Ohrspitze von der Mittellinie des Hinterhauptes entfernt.

Die Länge der oberen Extremitäten von der Spitze des Acromion bis zum Ende des Mittelfingers beträgt 7,3 cm, die Länge der unteren vom Trochanter bis zur Spitze der 3. Zehe 9,2 cm. Davon kommen auf den Oberarm 2,5 cm, Vorderarm 2,4 cm, Hand mit Einschluss der Finger 2,4 cm.

Der Daumen ist 0,8 cm lang
„ zweite Finger 1,1 „ „
„ dritte „ 1,4 „ „
„ vierte „ 1,3 „ „
„ fünfte „ 1,1 „ „

An den unteren Extremitäten hat der Oberschenkel eine Länge von 3 cm, der Unterschenkel 2,9 cm, der Fuss mit Einschluss der Zehen 3,2 cm.

Der Fuss zeigt nicht allein durch die Stellung, Abduktionsfähigkeit und Kürze des Daumens, sondern auch durch die Länge der 4 Finger, dass er derselben Funktion, wie die Hand dient.

Der Daumen des Fusses hat eine Länge von 0,8 cm
„ zweite Finger „ „ „ „ 1,2 „
„ dritte „ „ „ „ „ 1,4 „
„ vierte „ „ „ „ „ 1,2 „
„ fünfte „ „ „ „ „ 1,0 „

Dass der Fötus sich bereits der Reife näherte, beweisen ausser anderem die wohl entwickelten Nägel, welche die Kuppen der Endphalangen überragen und die Haare, welche namentlich am Schädel eine auffallend regelmässige Anordnung zeigen.

Die Behaarung ist am Kopfe am deutlichsten entwickelt, geht in gleicher Stärke auf den Nacken über, nimmt am Rücken ab, fehlt in der Beckenregion und am Schwanze bis auf die Schwanzspitze, welche sich wieder behaart zeigt. An der Bauchseite sieht man feine Härchen bis zum Nabel, unterhalb desselben nicht mehr. Die obere Extremität zeigt kurze Haare an der ganzen Streckseite excl. der Endphalangen. An der Beugeseite reichen dieselben bis zur Handwurzel, die Vola manus ist selbstverständlich ganz unbehaart. Die Haarentwicklung an den unteren Extremitäten steht hinter der an den oberen Extremitäten zurück.

Die Haare am Vorderkopf, von den Arcus superciliares bis zum hinteren Winkel der grossen Fontanelle, zeigen nicht allein gleiche Länge und Dicke des Schaftes, sondern sind auch in bestimmten Linien angeordnet, auf welchen sie alle nach einer und derselben Richtung und in gleichen Zwischenräumen stehen. Diese Haarlinien haben zu einander meist eine parallele Anordnung. Als Ausgangspunkt zeigt sich die Scheitellinie, welche median von der Nasenwurzel bis zum hinteren Winkel der grossen Fontanelle reicht. Von dieser Linie fallen die Haarströme nach beiden Seiten in symmetrischen Linien ab. Am hinteren Ende der Scheitellinie gehen sie von einem Punkte nach verschiedenen Seiten hin radiär aus und bilden so einen Haarwirbel. Ein Theil geht von dem Wirbel

über das Hinterhaupt und geht dann auf den Nacken und Rücken in sagittaler Richtung über, ein anderer über den Nacken auf die Schulter, ein dritter Theil geht seitlich über den Nacken, um dann in einem nach dem Ohre zu konkaven Bogen zur Vorderseite des Halses und von hier auf die Wangen umzubiegen. Während die vom Wirbel ausgehenden Haare feiner sind, dafür aber dichter zusammenstehen, sind die Haare, welche von der Scheitellinie ausgehen, in grösseren Zwischenräumen angeordnet, zeichnen sich dagegen durch ihre Stärke vor den andern aus.

Die der Nase benachbarten Theile der Wange, die Gegend der Mundwinkel, die Nase, die Augenlider, Ohr und der Theil der Stirne, welcher sich direkt über den Augen befindet, sind unbehaart. Auf der Stirne beginnt die feine Behaarung erst über den Arcus superciliares, auf welchen spärliche, besonders kräftige, bis zu 4 mm lange Haare stehen, welche sich in der Medianlinie mit einander kreuzen. Nur ein schmales, keilförmiges Feld feiner Behaarung erstreckt sich von den Arcus superciliares median bis zur Mitte des Nasenrückens. Die Haarlinien, welche von der Scheitellinie ausgehen, verlaufen zuerst nach vorne, biegen dann im Bogen nach hinten um und hören zum Theil oberhalb des Ohres auf, zum Theil begeben sie sich hinter das Ohr, umkreisen dasselbe und kommen schliesslich auf die hinteren Theile der Wangen, wo sie den Haarlinien, welche von der seitlichen Halsgegend in die Höhe steigen, parallel liegen.

Oberlippe, Unterlippe, Kinn zeigen eine ganz andere Behaarung. Es sind kräftig entwickelte, lange Haare, welche mit den feinen Haaren des Hirnschädels

nichts zu thun haben, sondern mehr den Haaren an den Haarbögen oberhalb der Augen ähneln, auch ebenso wie diese vereinzelt stehen und in ihrer Anordnung zu einander keine Regelmässigkeit darbieten.

Die unbehaarten Volar- und Plantar-Flächen von Hand und Fuss zeigen in sehr scharfer Ausprägung die als Tastlinien bezeichneten Systeme von Hautleisten. Dieselben sind in den Figuren 4 und 7 abgebildet, und will ich auf eine genauere Beschreibung dieser Systeme eingehen.

Zunächst beschreibe ich die Verhältnisse der Hand. Die Volarseite der Hand und der Finger zeigt eine eigenthümliche, deutlich ausgeprägte Anordnung der Hautleisten. Die Tastlinien verlaufen hier in bestimmten Gruppen und zeigen im Grossen und Ganzen entweder einen zur Längsachse der Hand transversalen oder longitudinalen oder bogenförmigen Verlauf.

Das Gebiet, wo die Hautleisten zu mehr oder minder abgeschlossenen Systemen angeordnet sind, nennen wir nach Kollmann[1]) das Gebiet der Tastballen. Der Raum ausserhalb der Tastballen wird durch einander parallele, dabei zur Längsachse der Hand entweder quer oder unregelmässig verlaufende Leisten ausgefüllt und als intermediäre Tastfläche bezeichnet. Wir unterscheiden drei Ordnungen von Tastballen; die erste Tastballenreihe haben wir auf der Volarseite der Endphalangen (siehe Fig. 7). Dort befinden sich durch die Hautleisten gebildete ellipsenförmige Figuren, welche durch ihre Regelmässigkeit

1) A. Kollmann, Der Tastapparat der Hand der menschlichen Rassen und der Affen in seiner Entwicklung und Gliederung. Hamburg und Leipzig 1883.

und Gleichheit, mit der sie an allen Fingern in derselben Anordnung wiederkehren, überraschen. In der Mitte jedes dieser Tastballen sehen wir Leisten, welche zur Längsachse des Fingers parallel verlaufen. Sie liegen nahe beieinander und vereinigen sich an ihren Enden zum Theil miteinander. Von dem Rande der Fingerkuppe werden sie durch Hautleisten abgetrennt, welche in ellipsenförmigen Bogen gekrümmt sind und untereinander anastomosieren. Diese Ellipsen sind jedoch proximalwärts nicht vollständig abgeschlossen, sondern die Mehrzahl der Leisten, welche die Längsleisten umschliessen, hören in der Beugefalte zwischen vorletzter und letzter Phalange auf, wo sich nur einige von ihnen von beiden Seiten her miteinander vereinigen und so auch proximalwärts einen theilweisen Abschluss des Tastballens bewirken. An der mittleren und Grundphalanx finden sich intermediäre Systeme mit querem Verlauf der Linien. Am Zeigefinger haben wir an einer Stelle einen Sinus, welcher durch bogenförmige Leisten gebildet wird (siehe Fig. 7 s). Die zweite Ordnung der Tastballen liegt auf der Handfläche selbst und zwar etwas nach hinten von den Fingerinterstitien. Während indess die Tastballen I. Ordnung der Zahl nach 5 betragen und Ellipsen bilden, rechnen wir nur 3 Tastballen II. Ordnung mit einer concentrischen Anordnung der Leisten. Der erste Ballen liegt in der Längsachse des Zeigefingers, der zweite und dritte jedoch so, dass er dem Zwischenraum zwischen 3. und 4., resp. 4. und 5. Finger entspricht. Alle 3 Tastballen liegen auf relativ starken Erhebungen der Haut, ein Umstand, welcher für ihren physiologischen Zweck von besonderer Bedeutung erscheint. Nicht alle Hautleisten

sind streng an einen Ballen gebunden, sondern manche der äusseren Linien gehen von einem Ballen zum andern über und tragen so zur Bildung zweier Tastfiguren bei. Zwei weitere Tastballen, von denen der eine auf dem Daumenballen liegt, während der andere ulnare, welcher bei den von Kollmann untersuchten Affen selten sich fand, sein Centrum ungefähr auf dem Os pisiforme hat, rechnet Kollmann zu den Tastballen III. Ordnung.

Richtiger wäre es, ebenfalls den Tastballen am Daumen, weil derselbe zum Daumen in derselben Beziehung, wie die drei erwähnten Tastballen II. Ordnung zu den übrigen Fingern, steht, wenigstens beim Affen zu denen II. Ordnung zu rechnen, jedoch folgen wir hierin Kollmann, welcher ihn in Rücksicht auf seine mehr nach hinten zu befindliche Lage beim Menschen zu den Tastballen III. Ordnung zählt.

Während der Tastballen III. Ordnung am Daumen concentrisch angeordnete Linien zeigt, gewahrt man an dem ulnaren Ballen die eigenthümliche, ziemlich complicierte Bildung des Vortex duplicatus (Kollmann nach Purkinje). Die intermediären Tastreihen zwischen den Tastballen zweiter und denen dritter Ordnung schliessen sich an die Tastfiguren am Kleinfinger- und Daumenballen an und bilden nach diesen zu concave Bogen, welche in der Mitte der Hand sich miteinander von beiden Seiten in einer dem Arme zugerichteten Spitze vereinigen.

Die Bedeutung der Tastballen im Verhältniss zum intermediären Tastbezirk ist namentlich durch die Untersuchungen Kollmann's in ein klares Licht gerückt. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass die überall in

der volaren Handfläche zerstreut liegenden Nervenendorgane, die Wagner-Meissner'schen und die Pacini'schen Körperchen, gerade im Bereiche der Tastballen in besonderer Menge angehäuft sind. An der Affenhand tritt dieses deutlicher hervor, als beim Menschen, wie auch beim letzteren die Tastballen nicht so scharf sich von dem übrigen Tastgebiet abheben. Ferner sind noch in anderer Beziehung bedeutende Unterschiede zwischen den Tastballen des Menschen und dieser Affenhand:

Niemals liegen die Tastballen erster Ordnung so genau in der Mitte der Endphalangen, wie beim Affen, sondern sind immer ulnar- oder radialwärts verschoben. Beim Affen hat der Tastballen erster Ordnung überall dieselbe Form der Ellipse, beim Menschen ist dieses sehr selten der Fall; so formenreich ist sein Tastballen, dass 10 Typen aufgestellt worden sind, und dabei verbinden sich oft noch zur Bildung eines Tastballens zwei Typen miteinander. Im Grossen und Ganzen kann man sagen, dass der Tastballen erster Ordnung beim Menschen eine konzentrisch-kreisförmige Anordnung zeigt, während beim Affen die Ellipse vorhanden ist. Umgekehrt ist das Verhältniss bei den Tastballen zweiter Ordnung. Beim Affen haben diese eine konzentrisch-kreisförmige Anordnung, beim Menschen eine Spindelform, welche mehr der Ellipse ähnelt. Bei dem Menschen liegen die Tastballen zweiter Ordnung ebensowenig, wie bei den Anthropoiden auf besonderen Hügeln der Haut, sondern dieses kommt nur bei den Affen vor, welche nicht zu den Anthropoiden gehören. Was die Tastballen dritter Ordnung betrifft, so liegt der Tastballen des Daumenballens beim Men-

schen mehr nach hinten als beim Affen, auch ist er sowohl, als der andere Ballen dritter Ordnung oft so wenig entwickelt, dass er von dem intermediären Tastbezirk kaum zu unterscheiden ist, ein Umstand, welcher auf eine niedere Entwicklung des Tastsinnes beim Menschen in dieser Region hindeutet.

Wenn sich schon zwischen dem Menschen und Affen an der Hand manche Unterschiede zeigten, so muss die Anordnung der Leisten am Fusse, welcher bei den Affen eine ähnliche Funktion wie die Hand hat, einen noch bedeutenderen Gegensatz bieten.

Wir unterscheiden ebenso wie an der Hand drei Ordnungen von Tastballen; in unserem Falle (s. Fig. 4) zeigen die 5 Ballen erster Ordnung, welche auf der Volarseite der Endphalangen gelegen sind, dieselben regelmässigen elliptischen Figuren, wie an der Hand. Die Tastballen zweiter Ordnung liegen nach rückwärts von den Fingerinterstitien auf der Volarseite des Fusses. Wir haben ebenfalls 3 Ballen. Der erste liegt in der Verlängerung der Längsachse des zweiten Fingers, der zweite in der des dritten Fingers, der dritte hingegen dem Zwischenraume zwischen 4. u. 5. Finger entsprechend. Während 2 und 3 geschlossene Kreissysteme darstellen, bieten die inneren Leisten des 1. Tastballens die Form eines spitzen Ovals, dessen Spitze nach der Ferse zu sieht. Die äusseren Leisten umgeben diese im Bogen, ohne sich, wie die inneren, nach hinten zu schliesen, so dass das ganze Gebilde eine Aehnlichkeit mit einem Sinus hat (keulenförmiger Sinus. Kollmann). Ebenso wie an der Hand liegen die Tastballen II. Ordnung auf besonderen Hautpolstern.

Bemerkenswerth sind hingegen durch ihre Unterschiede von der Hand die Tastballen III. Ordnung.

Wir haben einen Ballen, der am fibularen Rande dicht hinter dem 3. Ballen II. Ordnung liegt und einen fibularwärts offenen Sinus darstellt. Zwei Tastballen sind auf der tibialen Seite vorhanden. Einer liegt auf dem mächtig entwickelten Daumenballen und ist sehr gross. Seine Form ist folgende: Innen verlaufen der Längsachse des Fusses parallele Leisten, hierauf folgen solche, welche dieselben wie eine Scheide umschliessen und bogenförmig in sich selbst zurückkehren, schliesslich kommen in sich geschlossene Leisten, welche die Mitte zwischen Ei und Kreis halten, in der Art, dass der Längsdurchmesser bedeutend grösser als der Breitendurchmesser ist. Nach hinten zu von diesem Tastballen, ungefähr in der Mitte zwischen Ferse und Daumenballen, liegt der andere Tastballen der tibialen Seite, welcher aus tibialwärts offenen Bogen besteht. Dieser hintere Tastballen III. Ordnung an der tibialen Seite kommt nach Kollmann[1]) nur bei einigen Affenspecies vor.

Die intermediären Leisten zeigen namentlich im hinteren Theile des Fusses einen so eigenthümlichen Verlauf, dass sie fast wie Tastballen erscheinen. In der Gegend der Ferse verlaufen sie quer zur Längsachse des Fusses, dann von tibialwärts hinten nach der fibulären Seite und vorne; die vorderen dieser intermediären Leisten verlaufen zuerst quer, biegen aber in der Mitte zwischen beiden Fussrändern nach vorne

---

1) Vergl. Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Anatomische Abtheilung des Archivs f. Anatomie u. Physiologie. Jahrg. 1885. Kollmann, Der Tastapparat des Fusses von Affe und Mensch, S. 56—99.

um und verlaufen fast der Längsachse des Fusses parallel in einem nach den beiden tibialen Tastballen III. Ordnung zu offenen Bogen, um zuletzt vor dem Daumenballen im Zwischenraum zwischen 2. Finger und Daumen zu enden. Mit diesen bilden Leisten, welche im Zwischenraum zwischen den beiden tibialen Tastballen liegen und nach der fibularen Seite zu concav gekrümmt sind, eine Art von Spindel.

Den fibularen Tastballen III. Ordnung umschliessen Leisten, von denen die hinter demselben gelegenen von der fibularen Seite und hinten nach vorne und tibialwärts, die vor demselben gelegenen ganz quer verlaufen, um gemeinsam vor dem Daumenballen in dem Zwischenraum zwischen Daumen und 2. Finger ihr Ende zu finden. An der mittleren und Grundphalanx der Finger verlaufen die intermediären Leisten quer, nur am 5. Finger gehen sie schräg von hinten und fibular nach vorne tibial.

Beim Menschen unterscheiden sich die Tastballen erster Ordnung des Fusses von denen des Affen in derselben Weise, wie wir schon bei Betrachtung der Hand gesehen haben. Tastballen zweiter Ordnung besitzt er 4, indem sich nach hinten von der grossen Zehe ebenfalls ein Tastballen befindet, welcher dem vorderen tibialen Tastballen dritter Ordnung bei unserem Affen entspricht. Sie sind vielgestaltig, es kommen Spindeln, Sinusse und rein konzentrische Anordnungen vor, ähnlich wie bei unserem Objekt, nur dass die Tastfiguren beim Menschen nicht auf besonderen Hügeln der Haut angeordnet sind.

Die Tastballen dritter Ordnung des Fusses haben beim Menschen eine völlige Rückbildung erfahren. Die Leisten verlaufen im Bereiche zwischen Ferse und

Tastballen II. Ordnung rein quer, nur vorn an der Fibularseite deuten einige Leisten, welche einen zur tibialen Seite offenen Sinus darstellen, einen fibularen Tastballen III. Ordnung an.

Die Nabelschnur des Fötus hat eine Länge von 17 1/2 cm. Sie besitzt weder Verdickungen noch Knoten und ist, wie erwähnt, um die rechte Hand geschlungen. Ihre Drehungen verlaufen, vom Fötus zur Placenta hin gerechnet, in der Richtung des Uhrzeigers. Nahe vor der Insertion an die Placenta ist sie etwas verbreitert, dieses rührt vom Auseinandergehen der Gefässe her.

Die Placenta ist nicht, wie beim Menschen, eine scheibenförmige, sondern besteht aus 2 Lappen (s. Fig. 5), welche durch eine Brücke mit einander verbunden sind, und erhält dadurch Bisquitform. Jeder Lappen hat ungefähr die Kreisform; der eine ist etwas grösser als der andere. Der Durchmesser des grösseren Lappens beträgt in einer Richtung 8 cm, in der darauf senkrechten 6 cm; der Durchmesser des etwas kleineren durchweg 6 cm, Breite der Brücke 3 cm. Die ganze Länge der Placenta beträgt 14 cm. Der grössere Lappen hat seine Lage an der vorderen Uteruswand, der kleinere und die Brücke liegen der rechten Seite der Gebärmutter an, so dass die Längsachse der Placenta zur Achse des Uterus quer gestellt ist. Vom Muttermund ist der grössere 2 cm, der kleinere 5,5 cm entfernt, beide Lappen reichen gleichweit zum Fundus hinauf. Vom Anheftungspunkte der Nabelschnur im Centrum des grösseren Lappens gehen die Gefässe für beide Lappen aus. Der grössere wird durch Gefässe versorgt, welche in grosser Zahl vom Centrum aus radienartig nach allen Seiten ausgehen und die man-

nigfachsten Anastomosen untereinander bilden. Zum kleineren Lappen verlaufen vom Centrum des grösseren 4 Gefässzüge, von denen 3 gerade nach hinten über die Brücke laufen, um sich dann zu verästeln, während der 4. Zug zuerst zum untern Rand des grössern Lappens geht, dann die Placenta verlässt und velamentös unterhalb der Brücke verläuft, um dann auf den untern Rand des hintern Lappens zu treten. Auf dem Schnitte haben beide Lappen, trotzdem sie lange in Alkohol gelegen, eine tiefrothbraune Farbe und zeigen eine poröse Struktur. Der Hauptlappen besitzt eine grössere Masse, wie der kleinere. In der Mitte beträgt die Dicke des ersteren 1 cm, des andern 0,75 cm.

Zum Theil zeigten die Affen-Placenten Turners[1]) und der von ihm erwähnten Forscher eine andere Beschaffenheit wie in unserem Falle. Bei Macacus cynomolgus und bei Cercocebus fuliginosus waren zwei durch einen Chorion-Zwischenraum getrennte kreisförmige Placentalappen vorhanden. In dem ersteren Falle inserierte die Nabelschnur an dem kleineren, nach vorne gelegenen Lappen, in dem letzteren nahm sie an dem grösseren, an der hinteren Uteruswand gelegenen Lappen ihre Anheftung. Wie wir in der Einleitung zu Turner's citirtem Werke lesen, hat schon im Jahre 1786 John Hunter einen Macacus rhesus (?) beschrieben, bei dem zwei von einander getrennte, oblonge Placentalappen vorhanden waren, Breschet im Jahre 1843 ebenfalls eine zweilappige Placenta (Turner meint jedenfalls zwei getrennte Lappen) beim schwanzlosen Hylobates. Rudolphi berichtete 1828 von einem

1) Turner, On the placentation of the Apes. S. 524—525. 538. Appendix.

Jacchus, in dessen Uterus zwei Früchte mit einem Chorion und je einer ovalen Placenta und je einem Amnion für jeden Fötus sich befanden, ferner von einem Mycetes ursinus mit einem einfachen ovalen Lappen. Ferner erwähnt Turner noch in einem Appendix an sein Werk von einem Cynocephalus mormon, dass nur ein einziger Placentalappen (a single placental lobe) vorhanden war, dessen Form er nicht weiter beschreibt. Bei einem Cynocephalus sphynx beschrieb Breschet ebenfalls eine einzige Placenta. Hierbei ist aber zu betonen, dass in den beiden zuletzt erwähnten Fällen die Placenten als Nachgeburt erhalten wurden.

Bei Waldeyer's Inuus nemestrinus, bei dem die angegebenen Maasse mit den unseren nahezu übereinstimmten, waren zwei Placentalappen von ziemlich gleicher Grösse vorhanden, welche durch einen Zwischenraum von 2—3 cm von einander getrennt waren. Die Nabelschnur inserierte der vorderen Placenta.

Für den Chimpansen scheint, wie Own und Huxley festgestellt haben, eine scheibenförmige, einlappige Placenta die Regel zu bilden, wie es auch beim Menschen der Fall ist. Indess ist auch beim Menschen ausnahmsweise schon eine zwei- und mehrlappige Placenta gefunden worden.

Was die Eihäute in unserem Falle anbetrifft, so überziehen sie gleichmässig die ganze Innenfläche des Uterus. Das Amnios lässt sich von der Innenfläche der Placenta und auch am Fundus leicht abziehen, indem die lockeren Fäden des zwischen Amnios und Chorion befindlichen Magma reticuli beim geringsten Zug durchreissen. Unter dem Amnion zeigen die Eihäute an dieser Stelle eine glatte Oberfläche. In der

unteren Partie der Uterushöhle hingegen muss man zur Entfernung des Amnios einige Gewalt anwenden. Auch zeigt die jetzt zu Tage kommende Oberfläche der noch nicht abgelösten Eihüllen keine glatte Beschaffenheit, sondern ist runzlig und von vielen Furchen und Vertiefungen durchzogen. Durch grosse Zahl und durch ihre Tiefe sind die Furchen in der Gegend des Muttermundes ausgezeichnet. Hier verlaufen sie in ganz unregelmässiger Weise, während sie weiter nach oben einen bestimmten Verlauf in zur Längsachse des Uterus transversalen Richtung zeigen.

Um einen Einblick in die feineren Struktur-Verhältnisse der Eihäute zu erhalten, wurden nun mikroskopische Dickendurchschnitte durch die ganze Uteruswand, sowohl der Fundusgegend als der Gegend nahe am Muttermunde, angefertigt, welche mit Hämatoxylin gefärbt wurden. Von innen nach aussen wurden folgende Schichten unterschieden: 1) das Amnios, 2) Chorion, 3) Decidua, 4) Muskelschicht mit einer äusseren Bindegewebsbekleidung.

Das Amnios besteht nach innen zu aus einem einfachen abgeplatteten Epithel mit elliptischen Kernen, darauf folgt eine Bindegewebsschicht. An der äusseren Grenze des Amnios, wo dasselbe durch Spalträume vom Bindegewebe des Chorion getrennt ist, findet sich ein ziemlich vollständiger Belag platter Zellen mit endothelartigem Charakter. Am fundus uteri ist das Amnios fast ganz frei von Chorion, nur spärliche dünne Fäden verbinden beide Häute mit einander. Ist das Amniosepithel abgestreift, und betrachtet man die Bindegewebslage von der Fläche, so gewahrt man auf der Oberfläche des Bindegewebes ein

Gitter von feinen Fäden, die hexagonale Maschen bilden, welche in ihrer Form und Ausdehnung den Basen der Epithelzellen entsprechen. Man hat sich vorzustellen, dass die Epithelzellen in den Maschen des Gitterwerkes stecken. Ferner gewahrt man aber von den Knotenpunkten dieses Fadengitters kurze Stäbchen zwischen die Epithelzellen hineinragen, die mit kleinen Knöpfchen enden. Dieselben Verhältnisse kann man auch an Dickendurchschnitten durch das Amnios wahrnehmen. Sind die Epithelzellen abgestreift, so sieht man die intercellulären Stäbchen frei, andernfalls zwischen den Epithelzellen stecken.

Am Rande der Placenta wird das Amniosepithel etwas höher, die Zellen sind minder platt, mehr kubisch, in Folge dessen stehen die Kerne näher an einander.

An dem jetzt folgenden Chorion unterscheiden wir nach innen eine Bindegewebsschicht, nach aussen eine Epithelschicht. Am Fundus uteri ist die Bindegewebsschicht des Chorion recht deutlich in zwei Schichten abgesetzt, in eine zartere innere, kernärmere und eine stärkere äussere, kernreichere. Gegen die Placenta hin wird das Bindegewebe viel schwächer und wird zum sogen. Gallertgewebe. Da die Placenta einen mehr oder weniger freien Rand hat, setzt sie sich gegen die innere Oberfläche durch eine Furche ab, die als Randfurche der Placenta bezeichnet werden mag. Die gallertig beschaffene Bindegewebsschicht des Chorion erstreckt sich in diese Randfurche hinein. Auf der Placenta selbst wird die Chorion-Bindegewebsschicht wieder viel dichter, derber und nimmt an Mächtigkeit zu. An dem nach aussen von dem Chorionbindegewebe folgenden Epithelschicht gewahrt man in der Nähe des Muttermundes

mehrere Kernreihen über einander. Stellenweise kann man zwei Kernreihen, eine innere choriale und eine äussere deciduale unterscheiden, aber eine deutliche Trennung in zwei Epithelschichten ist nicht wahrnehmbar. Zuweilen sieht man am Epithel vereinzelte Hohlräume, um welche die Kerne concentrisch angeordnet stehen; sie entsprechen möglicherweise zurückgebildeten Zotten dieses Chorion laeve.

Am Fundus uteri zeigt das Epithel ebenfalls mehrere Kernreihen oder auch stellenweise nur zwei Kernreihen, eine äussere und eine innere. Die Zellgrenzen der Epithelzellen sind hier etwas deutlicher als in der Nähe des Muttermundes, eine scharfe Sonderung in zwei Epithellager ist jedoch auch hier nicht möglich. In der Nähe des Randes der Placenta verliert das Chorionepithel an Mächtigkeit und wird niedriger, und am Placentarande selbst geht es in ein mächtiges Zellenlager der Decidua serotina über. (s. Figur 8.)

Die Decidua der Eihäute lässt sich in eine innere compaktere und in eine äussere lakunäre Schicht sondern. Die compakte Schicht ist in der Nähe des Muttermundes reich an polygonalen, kurzspindeligen und längere Spindeln darstellenden Deciduazellen, sowie an Zellnestern. Am Fundus ist diese compakte Schicht stärker als am Muttermund, aber ärmer an runden polygonalen Deciduazellen, indem sie hier überwiegend länglich-spindelförmige Zellen zeigt. Jedoch zeigt diese Schicht am Fundus nicht überall dieselbe Mächtigkeit, bald ist sie stärker, grössere Gefässe, darunter namentlich Arterien führend, bald dünn, indem die Lakunen der Lakunenschicht bis an das Chorion reichen. An einer solchen das Chorion er-

reichenden Lakune sieht man das gesammte Epithel sich auf die deciduale Wand der Lakune derart fortsetzen, dass der Raum der Lakune unmittelbar an die von Epithel entblösste Bindegewebsschicht des Chorion stösst.

Die Lakunenschicht der Decidua besteht aus grossen Hohlräumen, welche durch schmale Gewebsbrücken von einander getrennt werden. Die stärkeren Zwischenwände enthalten, wie die innere Schicht der Decidua, ebenfalls Deciduazellen und hie und da Querschnitte kleiner Arterien, zahlreicher aber Capillaren. An manchen Stellen, namentlich gegen die Muscularis hin, zeigen die Lakunen ein epithelartiges Endothel mit Kernen von verschiedener Grösse. Gegen die Placenta zu gewinnen die Lakunen an Mächtigkeit.

Schliesslich haben wir als die äusserste Schicht der Uteruswand noch die Muskelschicht mit der äusseren Bindegewebslage zu erwähnen. Die Muskelschicht lässt sich scharf in drei Schichten trennen, in eine innere stärkere, eine minder starke äussere mit entgegengesetztem Verlauf der Fasern und eine mittlere, in welcher Fasern der inneren und äusseren Schicht sich kreuzen, und in welcher die grösseren Gefässe verlaufen.

An keinem Dickendurchschnitte durch die gesammte Uteruswand war weder in grösseren noch in geringeren Abständen von der Placenta irgend eine Spur von Drüsen oder Zotten zu sehen.

Wir kommen jetzt zur Beschreibung der Placenta selbst. (s. Figur 8). Schnitte wurden auch hier durch die ganze Uteruswand angefertigt und zwar sowohl solche, welche den Rand, als auch solche, welche mehr

das Centrum eines Placentalappens trafen. Von aussen nach innen wurden folgende Schichten unterschieden: 1) Die Serosa und die Muskulatur. 2) Eine Schicht weiter lakunärer Bluträume, deren Zwischenwände zahlreiche kleinere Gefässe, Arterien und Venen enthalten. Zum Theil liegen diese Lakunen noch innerhalb der Muskulatur, die inneren stossen an die jetzt folgende Schicht. 3) Die äussere Decidualschicht, welche in Aussehen und Mächtigkeit wechselt. Auf weite Strecken erscheint sie wie in Histiolyse begriffen. Wo der Bau bestimmter hervortritt, gewahrt man sie aus blassen, spindelförmigen Elementen bestehend, die mit ihren Längsachsen den Placentarflächen parallel verlaufen. Die Kerne sind im allgemeinen gross, sehr wechselnd von Gestalt, zum Theil in Chromatinkörnchen zerfallend. Dünnwandige Bluträume liegen zerstreut innerhalb derselben. Höchstwahrscheinlich entspricht diese Schicht derjenigen, welche Frommel an der Placenta von Myotus murinus[1]) als Faserschicht bezeichnet. 4) Die innere Decidualschicht. Sie stellt ein compaktes Lager von Zellen dar, welches meistens schmale intercelluläre Lücken wahrnehmen lässt, stellenweise wie ein Syncytium sich ausnimmt. Auch da, wo Intercellularlücken vorhanden sind, erscheint die Begrenzung der Zellen sehr blass und unbestimmt. Intercellular-Lücken sieht man jedenfalls überall. Die Kerne sind gross, gut färbbar mit deutlichen Kernmembranen, spärlichem Fadengerüste, kreisförmig, elliptisch, eingeschnürt, buckelig, also sehr vielgestaltig. Dieses Lager

1) R. Frommel, Ueber die Entwicklung der Placenta von Myotus murinus. Wiesbaden 1888.

verschmilzt am Rande der Placenta mit dem geschichteten Epithel, das wir als Chorionepithel oben beschrieben haben, und setzt sich mit abnehmender Mächtigkeit auf die Membrana chorii der Placentaregion fort. 5) Ein weiter, wie es scheint, continuierlicher, von den Chorionzotten durchsetzter Blutraum. Die Tiefe desselben (Ausdehnung in radiärer Richtung) beträgt gegen die Mitte der Placenta 5—6 mm. 6) Membrana chorii, eine 0,2—0,3 mm dicke Lage dichten, faserigen Bindegewebes, dessen Züge sich schichtweise kreuzen. Der Dicke nach durchziehende Faserzüge gewahrt man nicht. 7) Das Amnios.

Nach dieser Aufzählung der Schichten wende ich mich zur speciellen Beschreibung der Verhältnisse am Chorion, den Zotten und dem Blutraum (vgl. Fig. 8). Die Zotten sind starke 0,3—0,4 mm dicke Stränge, die, von der Membrana chorii ausgehend, mit ihrer Achse in radiärer Richtung den Blutraum durchsetzen und sich in die innere Schicht der Decidua einsenken. Sehr häufig kann man feststellen, dass die Zottenstämme gegen die Decidua hin an Stärke zunehmen, sich gabelig oder mehrfach theilen, wobei diese Aeste dann dieselbe innige Verbindung mit der Decidua eingehen. Diese Zottenstämme verhalten sich also wie Haftzotten. Sie bestehen in ihrer Achse aus einem Strange faserigen Bindegewebes, das sich einerseits in die Faserlage des Chorion fortsetzt, andrerseits zwischen die Zellen der inneren Decidua hin ausstrahlt. Hie und da macht es den Eindruck, als ob der Faserstrang innerhalb der Decidualzellen plötzlich aufhörte. Immer bildet das Decidualgewebe um dieses äussere Ende der Zottenstämme eine knopfförmige Verdickung. Dieser faserige

Axenstrang der Zottenstämme umschliesst die fötalen Axengefässe, so zwar, dass die Arterie in der Axe selbst, die Venen näher der Oberfläche der Zotten gelegen sind. Von diesen Stämmen zweigen sich nun die freien Zotten ab. Diese sind von sehr wechselndem Kaliber; manche an ihrer Abgangstelle etwa 1/4 der Stärke der Stämme gleich, andere viel feiner. Es ist selbstverständlich, dass man die freien Zotten nicht auf grosse Strecken in demselben Schnitt verfolgen kann und daher sich über die Länge derselben nichts aussagen lässt. Man kann nur soviel angeben, dass sie sich verzweigen. Der ganze Blutraum ist von Quer-, Schräg- und Längsschnitten dieser freien Zotten erfüllt, doch so, dass immer deutliche Abstände dazwischen sind.

Unter diesen Umständen kann über die letzten Enden der freien Zotten nichts ausgesagt werden. In die stärkeren freien Zotten setzt sich zum Theil noch faseriges Bindegewebe aus dem Zottenstamm eine kurze Strecke fort, weiterhin sieht man solches Gewebe nicht mehr. Es folgt ein lockeres, aus rundlich-sternförmigen Zellen bestehendes Gewebe mit weiten Intercellulärlücken, das gegen die Enden hin immer spärlicher wird.

Es ist auffallend, dass die Capillaren vorzüglich in der Peripherie der freien Zotten liegen und zwar ganz dicht unter dem jetzt zu beschreibenden Belag, welcher die Zotten überzieht. In den kleineren freien Zotten sind die Capillaren so überwiegend, dass das Zottengewebe neben ihnen ganz zu verschwinden scheint (s. Figur 9).

Die Membrana chorii, die Zotten in ihrer ganzen Ausdehnung und die dem Blutraum zugekehrte Fläche der Decidua sind von einem im Wesentlichen sich

überall gleich verhaltenden Epithelium bekleidet, das durchweg wie eine continuierliche Protoplasmaschicht erscheint (s. Fig. 6 und Fig. 8b), in welcher eine fast continuierlich aneinanderstossende Kernlage sich befindet. Bei der Färbung mit Borax-Carmin bekommt dieses Plasma einen gelblich röthlichen Ton; es erscheint kaum granuliert, fast homogen. Die Kerne färben sich sehr intensiv roth. An der Membrana chorii erscheint dieser Belag von sehr wechselnder Beschaffenheit, bald dünner, bald dicker, stellenweise nur eine einzige Reihe von Kernen zeigend, die dann auch abgeplattet sein können und in deutlichen Abständen von einander liegen, an anderen Stellen continuierliche Kernketten und solche in mehreren Schichten übereinander bildend und wiederum an anderen Stellen Verdickungen aufweisend, indem sich zwischen diesem Ueberzuge und dem Fasergewebe der Membrana chorii mehr oder weniger Zellenlager zeigen, die mit dem Gewebe der innern Decidualschicht grosse Uebereinstimmung darbieten. An den Zottenstämmen geht dieser eigenartige Belag auf letztere über, ohne im Wesentlichen seinen Charakter zu ändern und setzt sich wieder auf die freien Zotten fort. Hin und her, aber recht oft, sieht man im Bereich der letzteren sich von diesem Belag keulenförmige Massen erheben, die aus einer grösseren Portion des Plasma bestehen und in grosser Zahl Kerne enthalten, die als zusammenhängender Klumpen im Innern oder in Kreis- oder Hufeisenform angeordnet sein können, oder auch, seltener, mehr zerstreut liegen. Von den Zottenstämmen erstreckt sich derselbe Belag auf die Decidua und überzieht letztere in ganzer

Ausdehnung ebenso continuierlich, wie die vorhergenannten Theile, indem er sich durch die Fülle und den Chromatinreichthum seiner Kerne am mit Borax-Carmin gefärbten Präparate in lebhafter Tinktion von dem Decidualgewebe unterscheidet.

Da es mir die Zeit nicht erlaubt, noch näher auf die mikroskopischen Einzelheiten des Placentabaues in dieser Dissertations-Arbeit einzugehen, will ich hier schliessen.

Zum Schlusse fühle ich mich noch gedrungen, für das werthvolle Präparat und die reiche Unterstützung bei meiner Arbeit dem Herrn Professor Dr. C. von Kupffer, sowie Herrn Dr. Böhm und Herrn Dr. Oppel meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Erklärung der Abbildungen.

Figur 1.

Der Fötus im geöffneten Uterus von links aus gesehen.

b = Blase.
r = Rektum.
ov = Ovarium.
tf = Tubarfalte.
ll = Ligamentum latum.

Figur 2.

Die Peritonealfalten an der rechten Seite der äusseren Uteruswand.

lur = ligamentum uteri rotundum.
tf = Tubarfalte.
t = Tube.
ot = Ostium abdominale tubae.
of = Ovarialfalte.
ov = Ovarium.
ll = Ligamentum latum.

Figur 3.

Das linke Ohr.

ga = aufsteigende Helix.
t = Tragus.
at = Antitragus.
uath = unterer Anthelixschenkel.
oath = oberer Anthelixschenkel.
a = Satyrenspitze.
b = Darwin'sche Ohrspitze.
c = hinterer unterer Winkel.
f—e = Ohrbasis.

Figur 4.

Die Hautleisten des rechten Fusses.

tI = Tastballen erster Ordnung.
tII = Tastballen zweiter Ordnung.
tIII = Tastballen dritter Ordnung.

Figur 5.

Die Placenta von links und hinten gesehen.

vp = Placentalappen der vorderen Uteruswand.
rp = Placentalappen der rechten Seite der Uterusinnenfläche anliegend.
n = Nabelschnur.

Figur 6.

Der Belag eines Zottenstammes.

p = Protaplasmasaum dem Blutraum zugewandt.
k = Kernschicht zum Zottengewebe hinliegend.
b = Bindegewebe der Zotte.

Figur 7.

Die Hautleisten der linken Hand.

tI = Tastballen erster Ordnung.
tII = Tastballen zweiter Ordnung.
tIII = Tastballen dritter Ordnung.
s = ein durch bogenförmigen Verlauf der Leisten gebildeter Sinus.

Figur 8.

Placentarand (halbschematisch).

a = Amnion.
chb = Chorionbindegewebe.
che = Chorionepithel.
d = Decidua der Eihäute.
di = innere Schicht der Decidua serotina.
da = äussere Schicht der Decidua serotina.
bl = grosser Blutraum.
zs = Zottenstamm.
hz = Haftzotte.
fz = freie Zotte.
b = der den Blutraum überall auskleidende Belag.
l = Lakune.
m = Muskularis.
s = Serosa.
a = Arterie.
v = Vene.

Figur 9.

Freie Zotten.

b = der Belag der Zotten.
c = Kapillare.

Taf. I.

Fig. 1.

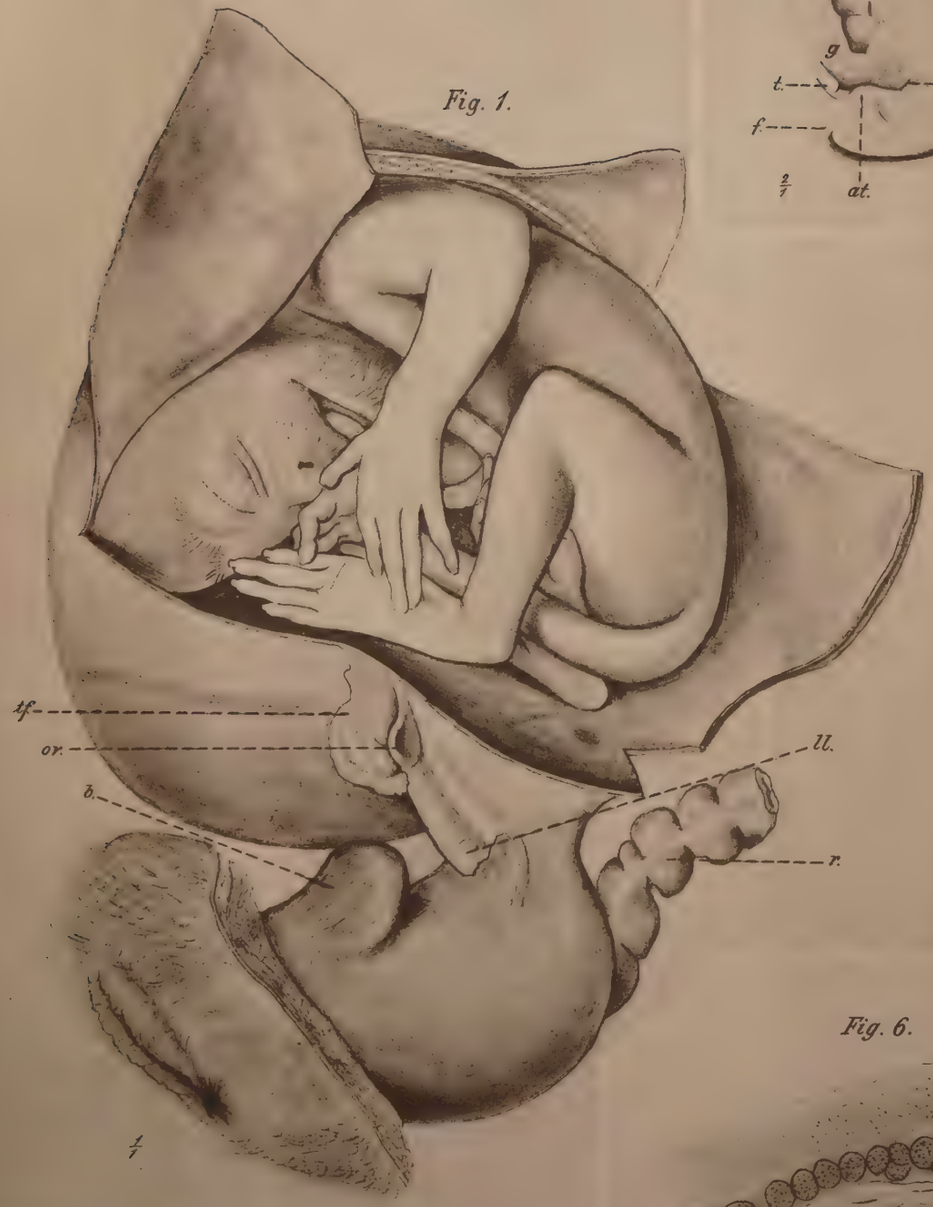


Fig. 3.

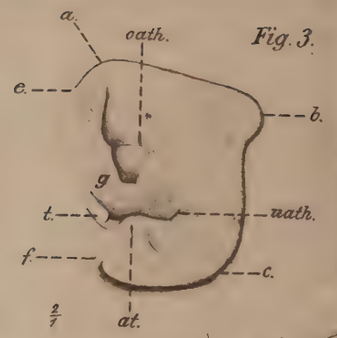


Fig. 5.

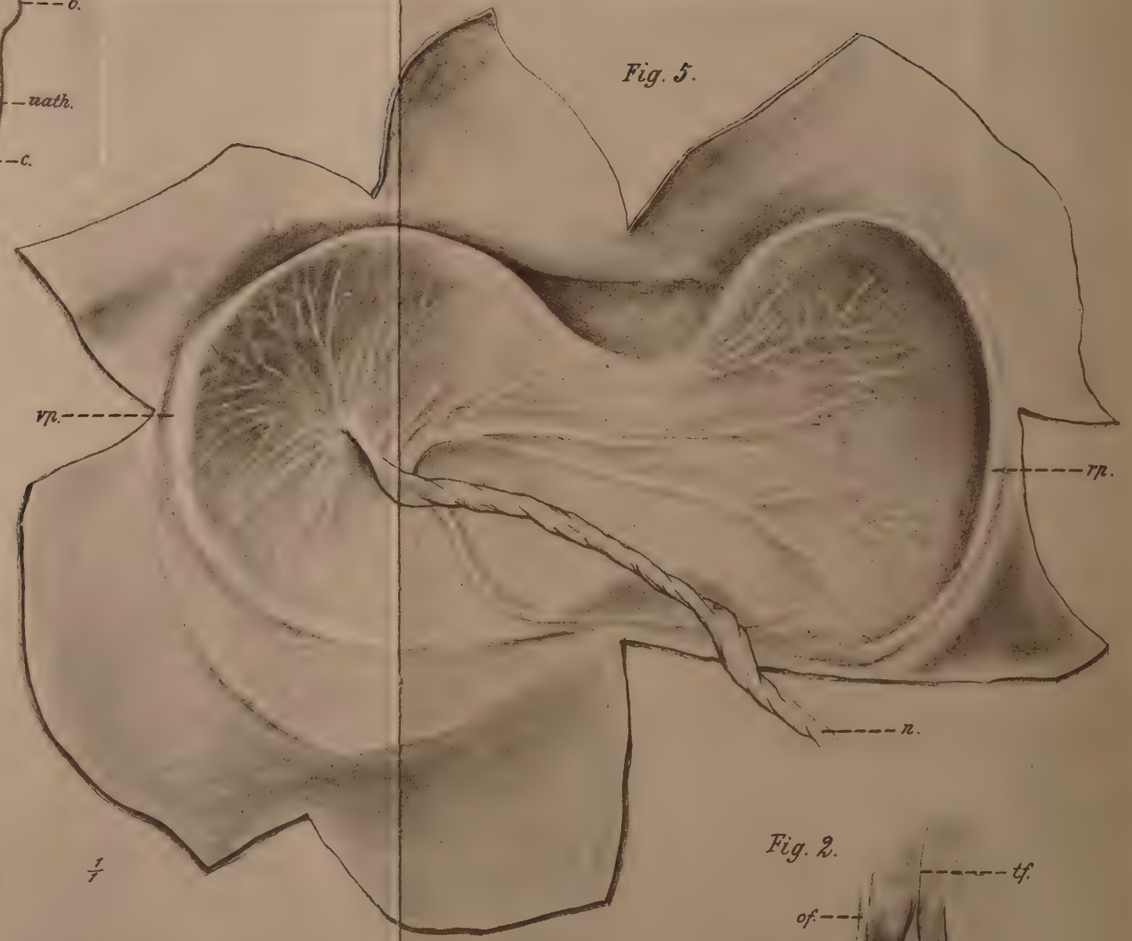


Fig. 2.

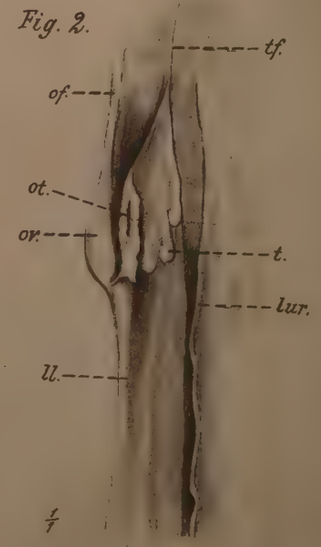
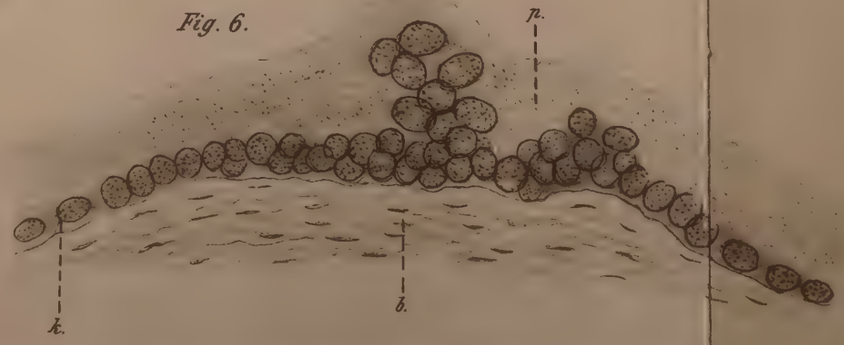


Fig. 6.



C. Krapf, München, ad. nat. del.

Fig. 7.

Fig. 4.

$\frac{3}{1}$ linear

Fig. 8.

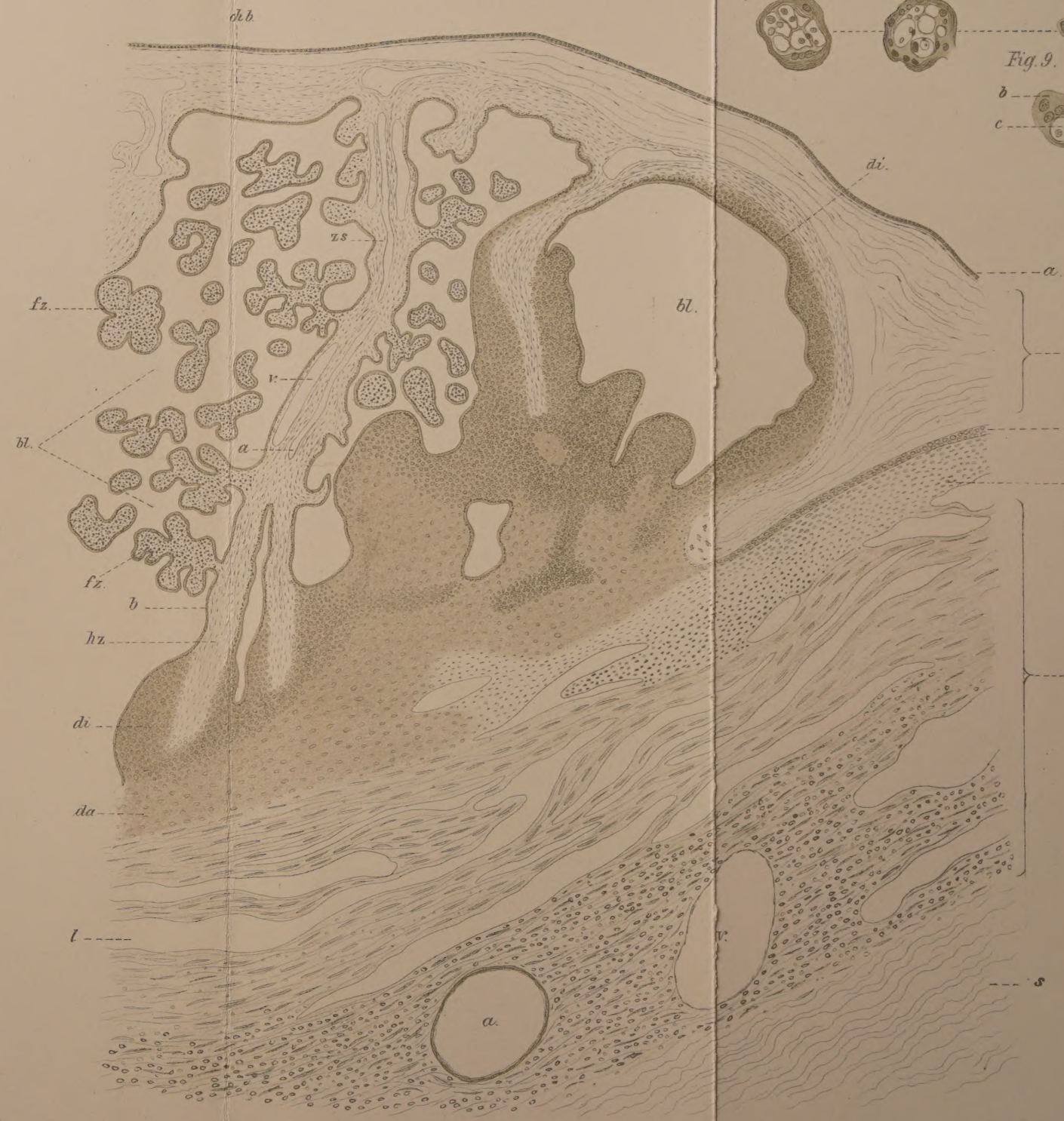
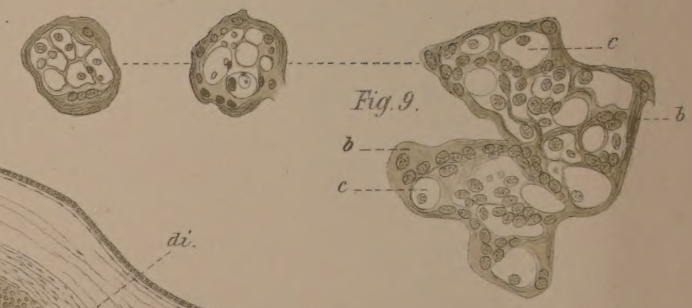


Fig. 9.



C. Krapf, gez. u. lith.